

DERWENT-ACC-NO: 1999-424061

DERWENT-WEEK: 200335

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heavy load pneumatic tire for bus, trucks etc
- has
carcass portion and hard rubber reinforcement
layer
dimensions satisfying specific numerical values

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO RUBBER IND LTD[SUMR]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0338936 (December 9, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 3410647 B2	May 26, 2003	N/A
006 <u>B60C 015/06</u>		
JP 11170824 A	June 29, 1999	N/A
006 <u>B60C 015/06</u>		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 3410647B2	N/A	1997JP-0338936
December 9, 1997		
JP 3410647B2	Previous Publ.	JP 11170824
N/A		
JP 11170824A	N/A	1997JP-0338936
December 9, 1997		

INT-CL (IPC): B60C009/18, B60C015/06

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11170824A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A contacting portion (15) of steel cord ply (9A,9B) has a length 'L0' of 35-70 mm. Between the carcass and the inner layer, a reinforcement layer (21) is extended along the radial direction of length 'L1' which is 25-45 mm and thickness 'T1' of 1.5-2.5 mm. The JISA hardness of hard rubber in

reinforcement layer (21) is 60-70.

DETAILED DESCRIPTION - The internal pressure state of the tire is 50 kpa.

Point P1 is the point at which the line from the bead outer radial apex

contacts the ply (9A) and P2 is the point adjoining carcass ply which contacts

the inner bead apex. The distance between P1 and P2 which is line X, is L3.

The maximum offset V of the line X in the orthogonal direction to point P1 is

0.02.

USE - For bus, trucks, etc..

ADVANTAGE - Bead durability is considerably increased and compacting pressure

near the end point of bead apex rubber is relatively increased.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows enlarged sectional view of bead.

(9A,9B) Steel cord ply; (15) Contacting portion; (21) Reinforcement layer.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/6

TITLE-TERMS: HEAVY LOAD PNEUMATIC BUS TRUCK CARCASS PORTION HARD RUBBER

REINFORCED LAYER DIMENSION SATISFY SPECIFIC NUMERIC VALUE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; K9892 ; B9999

B3792 B3747 ; K9416

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-124986

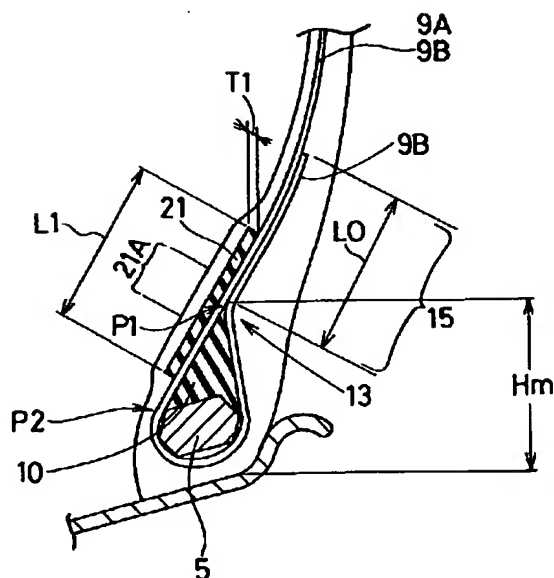
Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-316875

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成11年(1999)6月29日

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(74)代理人 弁理士 苗村 正 (外1名)



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るプライ本体部とこのプライ本体部に連なり前記ビードコアをタイヤ軸方向内側から外側に巻上げられるプライ巻上げ部とを有しかつスチール製のカーカスコードを配列した1枚のカーカスプライからなるカーカス、このカーカスに沿いタイヤ内腔面をなすインナーライナゴム層、及びこのカーカスのプライ本体部とプライ巻上げ部との間を通して前記ビードコアからタイヤ半径方向外側に向かって先細状にのびるビードエーベックスゴムの具える重荷重用タイヤであって、前記カーカスは、プライ巻上げ部が前記ビードエーベックスゴムの外端点よりも半径方向外側に突出することによってこのプライ巻上げ部がプライ本体部と35～70mmの長さL0に亘って隣り合う隣接域を有し、かつ前記カーカスとインナーライナゴム層との間に、前記ビードエーベックスゴムの半径方向外端点の高さ位置から半径方向内外にのびる補強層を設けるとともに、前記補強層は、JISA硬度が60～70度の硬質ゴムからなり、かつカーカスに沿う長さL1を25～45mmかつ厚さT1を1.5～2.5mmとしたことを特徴とする重荷重用タイヤ。

【請求項2】前記ビード部が標準リムに着座することによりリム粗みされかつ50kpaの内圧を充填した50kpa内圧状態において、前記プライ本体部の、前記ビードエーベックスゴムの半径方向外端点に近接する上隣接点P1と前記ビードコアから離間を始める下隣接点P2との間の領域Yでのプライ中心線は、前記上隣接点P1と下隣接点P2とを結ぶ長さL3の直線Xからのこの直線Xに直交する向きの最大のズレ量Vが、前記長さL3の0.02倍以下の略直線状をなすことを特徴とする請求項1記載の重荷重用タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビード部での重量軽減を図りつつビード耐久性を向上しうる重荷重用タイヤに関する。

【0002】

【従来の技術、及び発明が解決しようとする課題】カーカスをスチールコードで形成した、例えばトラック、バス用の重荷重用タイヤにおいては、従来、カーカスのプライ本体とプライ巻上げ部との間に充填されるビードエーベックスゴムのゴムポリウムを増加し、ビード剛性を高めることによって、負荷荷重による変形を減じビード耐久性を向上していた。

【0003】これに対して、近年、タイヤの軽量化のためにビード構造が見直され、図6に示すように、ビードエーベックスゴムbのポリウムを減じるとともに、プライ巻上げ部a1を高くしてプライ本体部a2と隣接させることにより、ビード耐久性を維持しながら軽量化を図

ることが可能となった。

【0004】しかしながら、このようなタイヤを生産するにあたり、スチールコードを有するカーカスのプライ巻上げ部a1が、隣接部分yの下端位置で急激に折り曲げられる。その結果、前記プライ巻上げ部a1が戻ろうとし、加硫後において、ビードエーベックスゴムbの外端点eに、エア溜まりが生じやすくなり、逆にビード耐久性を低下させるという問題が発生する。

【0005】そこで本発明は、加硫成型時、前記ビードエーベックスゴムの外端点近傍の成形圧力を相対的に高めることができ、この外端点近傍でのエア溜まりの発生を効果的に抑制して、軽減化を図りつつビード耐久性を向上しうる重荷重用タイヤの提供を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本願発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至るプライ本体部とこのプライ本体部に連なり前記ビードコアをタイヤ軸方向内側から外側に巻上げられるプライ巻上げ部とを有しかつスチール製のカーカスコードを配列した1枚のカーカスプライからなるカーカス、このカーカスに沿いタイヤ内腔面をなすインナーライナゴム層、及びこのカーカスのプライ本体部とプライ巻上げ部との間を通して前記ビードコアからタイヤ半径方向外側に向かって先細状にのびるビードエーベックスゴムの具える重荷重用タイヤであって、前記カーカスは、プライ巻上げ部が前記ビードエーベックスゴムの外端点よりも半径方向外側に突出することによってこのプライ巻上げ部がプライ本体部と35～70mmの長さL0に亘って隣り合う隣接域を有し、かつ前記カーカスとインナーライナゴム層との間に、前記ビードエーベックスゴムの半径方向外端点の高さ位置から半径方向内外にのびる補強層を設けるとともに、前記補強層は、JISA硬度が60～70度の硬質ゴムからなり、かつカーカスに沿う長さL1を25～45mmかつ厚さT1を1.5～2.5mmとしたことを特徴としている。

【0007】なおプライ本体部がビードエーベックスゴムの外端点に近接する上隣接点P1と、プライ本体部がビードコアから離間を始める下隣接点P2との間の領域Yにおいて、プライ中心線を略直線状に形成することが、負荷荷重に対するビード耐久性および、ビードエーベックスゴムのポリウム削減による軽量化の観点からより好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。図1、2は、重荷重用タイヤ1（以下タイヤ1という）が標準リムにリム粗みされかつ50kpaの内圧を充填した50kpa内圧状態のタイヤ断面を示している。なお標準リムとは、JATMAで規定する標準リム、TRAで規定する“Design Rim”、

或いはE TR T Oで規定する“Measuring Rim”を意味する。

【0009】タイヤ1は、トレッド部2と、その両端からタイヤ半径方向内方にのびる一対のサイドウォール部3と、各サイドウォール部3の内方端に位置するビード部4とを具える。又タイヤ1は、前記ビード部4、4間に跨るトロイド状のカーカス6と、このカーカス6の半径方向外側かつトレッド部2内方に配置されるベルト層7とによって補強される。

【0010】前記カーカス6は、スチール製のカーカスコードをタイヤ赤道C Oに対して75〜90度の角度で配列した1枚のカーカスプライ9から形成され、このカーカスプライ9は、前記トレッド部2からサイドウォール部3をへてビード部4のビードコア5に至るプライ本体部9 Aの両側に、前記ビードコア5をタイヤ軸方向内側から外側に巻上げられるプライ巻上げ部9 Bを具える。

【0011】又カーカス6には、プライ本体部9 Aに沿ってビード部4、4間をのびることにより、タイヤ内腔面T sをなすインナーライナゴム層8が隣接されるとともに、前記プライ本体部9 Aとプライ巻上げ部9 Bとの間には、前記ビードコア5からタイヤ半径方向外側に向かって先細状にのびるビードエーベックスゴム10が充填される。

【0012】なお前記ビードコア5は、本例では、偏平六角形の断面形状をなし、長寸長軸線が、例えば15度の角度を有してタイヤ軸方向内側に向かって半径方向内方に傾斜するビード底面4 S 1と略平行に配されることによって、軽量にかつ広範囲に亘ってリムとの嵌合力を高めている。

【0013】又前記ビードエーベックスゴム10は、J I S A硬度が例えば50〜80度の比較的硬質のゴムからなり、その半径方向外端点13のビードベースライン16からのビードエーベックス高さH mを、タイヤ赤道C O上のカーカス6外面のビードベースライン16からのカーカス高さH kの0.1〜0.3倍の範囲に減じている。これによって、ゴムポリュームを減じ軽量化が図られる。なおビードエーベックス高さH mが0.1×H k未満のとき、タイヤ製造が困難かつビード剛性が付与されない。又、0.3×H kを越えると、発熱性を損ねて耐久性が低下しかつ不必要な重量増加を招く。従って、好ましくは、0.25×H k以下、さらに好ましくは0.20×H k以下である。なおビードベースライン16とは前記ビード底面4 S 1のタイヤ軸方向外端を通るタイヤ軸方向線を意味する。

【0014】又前記プライ本体部9 Aは、本例では、このプライ本体部9 Aがビードエーベックスゴム10の前記外端点13に最も近接する上隣接点P 1と、前記プライ本体部9 Aがビードコア5から半径方向外方に向かって離間を始める下隣接点P 2との間の領域Yにおいて、

このプライ本体部9 Aのプライ中心線Jが、前記50 k p a内圧状態において、略直線状に形成される。

【0015】ここで、プライ中心線Jとは、プライ内のカーカコードの中心を通る線であって、また略直線状とは、図3に示すように、前記上隣接点P 1と下隣接点P 2とを結ぶ長さL 3の直線Xからのこの直線Xに直交する向きの最大のズレ量Vが、前記長さL 3の0.02倍以下をなすことを意味する。

【0016】このように、前記プライ本体部9 Aが、前記領域Yにおいて略直線状をなすことによって、カーカス6のコードパスが短くなり、標準内圧を充填した際、さらには荷重が負荷された際、カーカス6が外側へせり出すのを抑制でき、ビード部4の変形量自体を低減しうる。又前記略直線状をなすことによって、ビードエーベックス10の厚さが減じて、プライ巻上げ部9 Bが応力のニュートラルラインに相対的に接近し、前記ビード部4の変形量自体の低減効果とともにプライ巻上げ部9 Bに作用する圧縮力を大巾に減じうる。

【0017】前記略直線状によるビード変形量の低減効果は、サイドウォール部3の外面が最も外方に張出すタイヤ最大巾点12、12間の距離であるタイヤ巾T Wと、ビード部4の外側面4 S 2、4 S 2間の距離もしくはビードヒール点間の距離であるビード巾B Wとの比B W/T Wが0.69〜0.96の範囲のタイヤにおいて好適に発揮される。これは、比B W/T Wが0.69未満のタイヤは、ビード部4のプロファイルがタイヤ軸方向外側に寝過ぎ、逆に比B W/T Wが0.96より大のタイヤは、ビード部4のプロファイルが半径方向に向かって立ち過ぎとなり、何れもビード変形量の低減効果が顕著に表れ難いためと考えられる。

【0018】なお、前記ズレ量Vが±0.02×L 3を越えると、前記直線状によるビード変形量の低減効果が得られ難いが、他に、+側（図3において凸側）に0.02×L 3を越えた場合、特にJ A T M A等で定まる規格荷重の3倍以上の荷重を負荷したとき、ビード部とリムフランジ部との接触圧が上昇してビード部耐久性が著しく低下する。逆に一侧に0.02×L 3を越えた場合には、カーカスコードの張力が緩くなって、トレッド側部のバットレス部分20及びトレッドクラウン部分でカーカスコードが波打つ仕上がりとなるなど、標準内圧充填時のタイヤプロファイルに悪影響を与え、耐偏摩耗性等を低下する。

【0019】なお50 k p a内圧状態のとき、前記プライ中心線Jは、前記トレッド部2においては、タイヤ赤道面上に中心を有する曲率半径R 1の円弧でのびるとともに、サイドウォール部3にあっては、前記最大巾点12を通るタイヤ軸方向線Q上に中心を有する曲率半径R 2の円弧で、又下方ではタイヤ軸方向線Q上に中心を有する曲率半径R 3の円弧で湾曲するプロファイルを有する。またこの曲率半径R 3の円弧部分と前記領域Yでの

10

20

30

40

50

略直線状の部分とは、前記上隣接点P1の近傍で滑らかに接合するとともに、各曲率半径R1~R3は、 $R1 > R2 > R3$ の関係を有している。

【0020】前記曲率半径R3は、前記カーカス高さHkの0.75~1.15倍とすることが好ましく、0.75倍未満ではビード部4のボリュームが大きくなり、タイヤ重量が増加するとともに走行中の発熱が多くなり損傷が発生しやすくなり、又1.15倍をこえるようなタイヤは、その製造が困難である。

【0021】他方、カーカス6のアライ巻上げ部9Bは、前記ビードエーベックスゴム10の外端点13よりも半径方向外側に突出するハイターンアップの巻上げ構造をなし、このアライ巻上げ部9Bの突出部分がアライ本体部と隣り合う隣接域15を形成する。この隣接域15のアライに沿う長さL0は35~70mmの範囲であって、これにより必要なビード剛性が付与される。

【0022】この隣接域15において、隣り合うアライ本体部9Aのカーカスコード11Aとアライ巻上げ部9Bのカーカスコード11Bとの間のコード間距離Kは、図4に示すように、カーカスコードの直径Dの0.15~4.5倍の範囲に設定し、コード11A、11B間に作用するせん断力を、該コード11A、11B間に介在するゴム材の弾性によって緩和させる。前記コード間距離Kが0.15×D未満のとき、せん断力の緩和効果が不十分となり、4.5×Dを越えると、ビード部4のボリュームを不必要に高めるなど、発熱性を損ねかつ重量増加を招く。

【0023】又前記ビードエーベックス高さHmを、 $0.1 \times Hk \sim 0.3 \times Hk$ の範囲に減じしかもアライ本体部9Aを略直線状としているため、前記アライ巻上げ部9Bは、前記隣接域15の下端位置（外端点13の位置）で急激に折り曲がる。この折り曲りの曲率半径R4は、本例では、20mm以下、例えば10mm程度である。従って、この折り曲りに原因するビードエーベックスゴム10の外端点13近傍でのエアー溜まりを抑制するため、カーカス6とインナーライナゴム層8との間に、前記外端点13の高さ位置から半径方向内外にのびる補強層21が設けられる。

【0024】該補強層21は、図2に示すように、JISA硬度が60~70度の硬質ゴムからなり、カーカスに沿う長さL1を25~45mmかつ厚さT1を1.5~2.5mmとしている。

【0025】この補強層21は、以下の如き作用効果を発揮する。すなわち、図5に示すように、前記タイヤ成型用の生カバ一体1Aを形成する際、カーカス6とインナーライナゴム層8との間かつビードエーベックスゴム10の外端点13の高さ位置に補強層21を介在させる。このとき、インナーライナゴム層8は一定厚さを有するため、タイヤ内腔面Tsには前記補強層21の位置に、前記厚さT1に相当して内方に突出する突出部22

が形成される。従って、加硫成型型内で前記生カバ一体1Aのタイヤ内腔面Tsをブラダーで押圧することにより、前記突出部22での成形圧力を相対的に高めることができる。その結果、前記外端点13近傍で溜まる傾向となるエアーを効果的に外部に逃がし、エアー溜まりを排除した高品質のタイヤを歩留まり良く簡易に製造することができる。前記突出部22は、加硫成型後においては、インナーライナゴム層8の広がり等によって突出量が減じられ、かつ滑らかなものとなる。

【0026】又前記補強層21は、前記アライ巻上げ部9Bとともにビード剛性を増加させることができ、特に前記外端点13近傍での剛性段差を緩和させるため、ビード耐久性の更なる向上に役立つ。

【0027】なおJISA硬度が60度未満では、ブラダーによる押圧によって補強層21自体が薄く変形し成形圧力を高めることができず、70度を越えると剛性段差が顕著となり、補強層21の上端位置で故障が発生しやすくなる。又前記厚さT1が1.5mm未満では、充分な成形圧力の増加が得られず、又長さL1が25mm未満では、押しつけ力が局部的となり過ぎ、それぞれエアー排出効果が発揮されない。逆に厚さT1が2.5mmを越えると、剛性段差が顕著となり、補強層21の上端位置で故障が発生しやすくなる。又長さL1が45mmを越えると、エアー排出効果の更なる向上が見込まれず、かつ重量及びコストの不必要な上昇を招く。

【0028】前記補強層21は、前記エアー排出効果をより効果的に発揮するために、前記長さL1の15%の距離を補強層21の中央から上下に隔てた中央領域21Aを、前記外端点13に合わせて配することが好ましい。

【0029】又前記ベルト層7は、少なくとも2枚のベルトアライ、本例では、カーカス側からトレッド面に向かって順に配される第1、第2、第3、第4のベルトアライ31A~31Dの4枚からなり、例えば第1のベルトアライ31Aは、ベルトコードをタイヤ赤道Cに対して50~70度程度の角度で配列するとともに、第2、第3、第4のベルトアライ31B~31Dは10~30度程度の角度でベルトコードを配列している。なお第2、第3のベルトアライ31B、31C間でタイヤ赤道Cに対するコードの傾斜方向が相違し、これによって強固なトラス構造を構成し、必要なベルト剛性を付与して操縦安定性を維持するとともに、タイヤの寸法変化を抑制する。前記ベルトコードとしては、例えばスチールコード等の高弾性のものが使用される。

【0030】

【具体例】タイヤサイズが11R22.5 14PRでありかつ図1、図2に示す構成を有する重荷重用タイヤについて、表1による仕様によって試作するとともに、各試供タイヤのビードエーベックスゴムの外端点でのエアー溜まり量を比較した。

【0031】・エア－溜まり量：図6に示す外端点での
エア－溜まりの高さhを、タイヤの4ヶ所で測定し、そ
の平均値をもって評価した。

*【0032】
【表1】

*

	比較例1	比較例2	実施例1	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	従来例
ビードエ－ベックス高さHm (mm)									
隣接域の長さL0 (mm)									
補強層	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	なし
・長さL1 (mm)	40	40	40	40	20	20	20	20	--
・厚さT1 (mm)	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	--
・ゴム硬さ (JISA度)	70	50	70	50	70	50	70	50	--
エア－溜まり量 (mm)	0.7	1.2	0	0.5	1.5	3.5	0.5	1.0	5.0

【0033】

【発明の効果】本発明の重荷重用タイヤは、叙上の如く構成しているため、ビードエ－ベックスゴムの外端点近傍の成形圧力を相対的に高めることができ、この外端点近傍でのエア－溜まりの発生を効果的に抑制して、軽減化を図りつつビード耐久性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すタイヤ右半分の断面図である。

【図2】そのビード部を拡大して示す断面図である。

【図3】プライ中心線Jの略直線状の状態を説明するビード部の略図である。

【図4】コード間距離を説明する隣接域におけるカーカスの断面図である。

【図5】補強層の作用効果を説明する生カバ－体におけるビード部を拡大して示す断面図である。

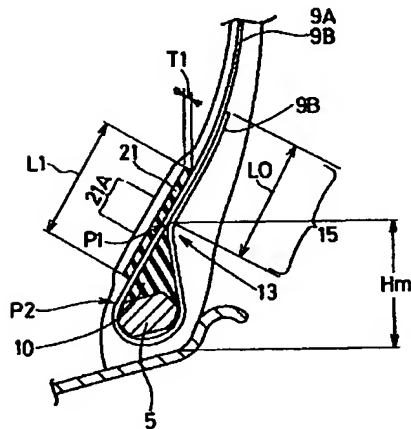
【図6】従来技術の問題点を説明するタイヤのビード部を例示する断面図である。

※【符号の説明】

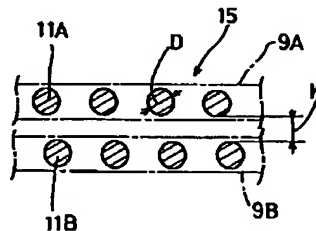
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 20 カーカス
- 8 インナーライナゴム層
- 9 カーカスプライ
- 9A プライ本体部
- 9B プライ巻上げ部
- 10 ビードエ－ベックスゴム
- 11A、11B カーカスコード
- 13 ビードエ－ベックスゴムの外端点
- 15 隣接域
- 21 補強層
- 30 Ts タイヤ内腔面
- J プライ中心線

※

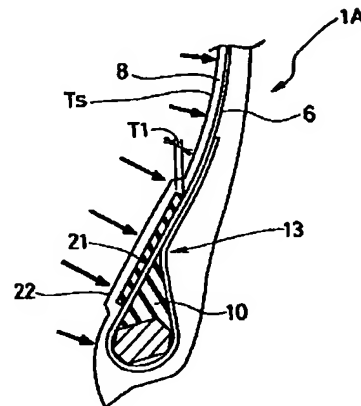
【図2】



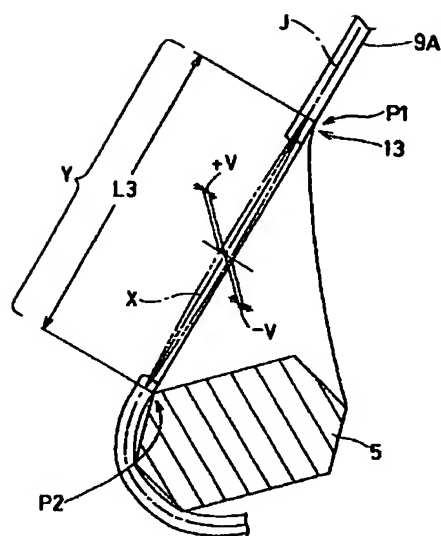
【図4】



【図5】



【図3】



【図6】

